

JP10325060A 19981208 HYDROPHILIC NONWOVEN FABRIC Assignee/Applicant:

TEIJIN LTD **Inventor(s)** : MORISHIMA KAZUHIRO ; YOSHIDA MAKOTO ; YAMAMURA YASUO ; TASHIRO MIKIO ; FUJITA MASAKAZU **Priority (No,Kind,Date)** : JP95998 A 19980106 X ; JP7726497 A 19970328 X **Application(No,Kind,Date)**: JP95998 A 19980106 **IPC**: 6D 04H 3/00 A **Language of Document**: NotAvailable **Abstract**:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a polyolefin- based hydrophilic nonwoven fabric having homogeneous formation and excellent in hydrophilic nature and chemical resistance. **SOLUTION**: This hydrophilic nonwoven fabric is constituted of a polyolefin containing 0.1-5.0 wt.% of a hydrophilizing agent having the composition shown below. A hydrophilizing composition comprises 50-95 wt.% of (a) a sulfonic acid metal salt compound of formula I [R is a 5-25C (in average) alkyl, an aryl group or an alkylaryl group; M is an alkaline metal] and 5- 50 wt.% of (b) a hydrophilization assistant of formula II [R' is a 5-25C (in average) alkyl group, X is CONH, N(CH₂CH₂OH) or a direct bond; Y is OH or CONH-R'].
[Chemical structures I and II are not visible in the image]

Legal Status: There is no Legal Status information available for this patent

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-325060

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	F I
D 0 4 H 3/00		D 0 4 H 3/00
	3/14	3/14
H 0 1 M 2/16		H 0 1 M 2/16
		P

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-959	(71) 出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22) 出願日	平成10年(1998)1月6日	(72) 発明者	森島 一博 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内
(31) 優先権主張番号	特願平9-77264	(72) 発明者	吉田 誠 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内
(32) 優先日	平9(1997)3月28日	(72) 発明者	山村 保生 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山事業所内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 前田 純博
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 親水性不織布

(57) 【要約】

【課題】 地合が均質で、親水性及び耐薬品性に優れたポリオレフィン系親水性不織布を提供する。

【解決手段】 下記組成の親水化剤を0.1～5.0重量%を含有するポリオレフィンが少くとも繊維表面の40%を占めるポリオレフィン繊維同士が、部分的に熱接着している不織布で構成されていることを特徴とする親水性不織布

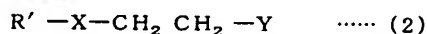
親水化剤組成

(a) 下記一般式(1)で表されるスルホン酸金属塩化合物50～95重量%



(式中、Rは平均炭素数が5～25のアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基、Mはアルカリ金属を表す。)

(b) 下記一般式(2)で表わされる親水化助剤5～50重量%



(式中、R'は平均炭素数が5～25のアルキル基、XはCONH、N(CH₂CH₂OH)又は直接結合を表

し、YはOH又はCONH-R'を表す。)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記組成の親水化剤を0.1～5.0重量%含有するポリオレフィンが少なくとも繊維表面の40%を占める、ポリオレフィン系繊維同士が部分的に熱接着している不織布で構成されていることを特徴とする親水性不織布

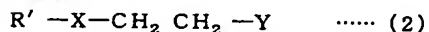
親水化剤組成

(a) 下記一般式(1)で表されるスルホン酸金属塩化合物50～95重量%



(式中、Rは平均炭素数が5～25のアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基、Mはアルカリ金属を表す。)

(b) 下記一般式(2)で表わされる親水化助剤5～50重量%



(式中、R'は平均炭素数が5～25のアルキル基、XはCONH、N(CH₂CH₂OH)又は直接結合を表し、YはOH又はCONH-R'を表す。)

【請求項2】 一般式(2)のXがCONH、Yが、CONH-R'である請求項1記載の親水性不織布。

【請求項3】 一般式(2)のXがCONH、Yが、OHである請求項1記載の親水性不織布。

【請求項4】 ポリオレフィン系繊維の繊維度が0.03～1.0デニールである請求項1～3のいずれか記載の親水性不織布。

【請求項5】 不織布の厚みが20～400μm、目付が5～100g/m²である請求項1～4のいずれか記載の親水性不織布。

【請求項6】 ポリオレフィン系繊維がポリプロピレン重合体で構成されている請求項1～5のいずれか記載の親水性不織布。

【請求項7】 ポリオレフィン系繊維がポリエチレン重合体で構成されている請求項1～5のいずれか記載の親水性不織布。

【請求項8】 請求項1～7のいずれか記載の親水性不織布からなる電池用セパレーター。

【請求項9】 請求項1～7のいずれか記載の親水性不織布からなるワイパー。

【請求項10】 請求項1～7のいずれか記載の親水性不織布からなるおむつ用トップシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は親水性不織布に関し、更に詳細には、地合が均質で親水性及び耐薬品性に優れた電池用セパレーター、ワイパー、おむつ用トップシート等に有用なポリオレフィン系親水性不織布に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在親水性不織布は各種用途に幅広く使

用されている。特に最近情報機器の発達、流布に伴い小型電池の需要が極めて旺盛であり、電池を構成する素材も益々高性能化が要求されている。例えばニッケル—カドミウム蓄電池用セパレーターとしては、ナイロン不織布が適度な強度、ガス透過性及び親水性を有しているために使用されている。しかし、ナイロンは耐アルカリ性、耐酸化性が十分であるとは言えず、特に45℃以上の温度では比較的簡単に分解してしまうことが知られている。すなわち、高温で電池を充電した場合には、電池内で発生した酸素ガスによりナイロンが炭酸ガス、水、アンモニア等に分解され、この炭酸ガスやアンモニアは電池特性に悪影響を及ぼすこと、また更に分解が進むとセパレーターとしての絶縁能力が低下し、ついには電池内部で短絡を引き起こすことが知られている。

【0003】 かかる観点から最近、ポリオレフィン系不織布が電池用セパレーターとして使用され始めた。もちろんポリオレフィン系不織布は耐アルカリ性、耐酸化性等の耐薬品性は良好であるが、電解液との親和性に乏しく、その保持性に劣るという欠点を有している。ポリオレフィン系不織布の有するかかる問題を解決し、電解液保持能力を向上させるために、界面活性剤を塗布する方法(特開昭60—255107号公報)があるが、この場合界面活性剤の流出が問題となる。しかも、一度乾燥させると、もはや親水性を示さなくなり根本的な解決にはならない。

【0004】 また、疎水性高分子表面に親水性モノマーをグラフトさせる種々の方法が提案されている(例えば特公昭56—44098号公報)。しかし、反応が複雑であり、主鎖の切断、架橋、グラフト効率等相互の絡み合いの調整が困難であり、高分子多孔体の空間内部にまで均一にグラフト重合が進行し難い等の問題がある。

【0005】 また、数Torr以下の圧力状態で低温プラズマ処理する方法が挙げられる(特開昭58—94752号公報、特開平6—79832号公報など)。しかし、この方法では高真空条件が必要であり、大型材料の連続処理が困難であり、更に装置コストが高くバッテリーセパレーター用不織布のように大面積を多量に処理するのに不適當である。

【0006】 これを解決するために、大気圧プラズマ処理する方法も提案されている(特開平8—311765)。しかしこの方法では、親水性耐久性が劣り電解液保持能力が低く、電池用セパレーターとしての性能は劣るものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記ポリオレフィン系不織布の電池用セパレーターとしての問題点を解決して、高い電解液保持能力を有する電池用セパレーターのみならず、拭き取り性にも優れたワイパーや液透過性に優れたおむつ用トップシートとしても有用な親水性不織布を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らの研究によれば、前記本発明の目的は、「下記組成の親水化剤を0.1～5.0重量%含有するポリオレフィンが少なくとも繊維表面の40%を占めるポリオレフィン系繊維同士が、部分的に熱接着している不織布で構成されていることを特徴とする親水性不織布」により達成される。

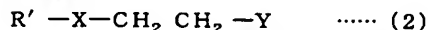
【0009】親水化剤組成

(a) 下記一般式(1)で表されるスルホン酸金属塩化合物50～95重量%



(式中、Rは平均炭素数が5～25のアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基、Mはアルカリ金属を表す。)

(b) 下記一般式(2)で表わされる親水化助剤5～50重量%



(式中、R'は平均炭素数が5～25のアルキル基、XはCONH、N(CH₂CH₂OH)又は直接結合を表し、YはOH又はCONH-R'を表わす。)

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の親水性不織布はポリオレフィン系不織布で、構成されている。その際該不織布は、下記組成の親水化剤を0.1～5.0重量%含有するポリオレフィン系繊維の集合体である必要がある。

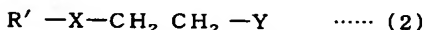
【0011】親水化剤組成

(a) 下記一般式(1)で表されるスルホン酸金属塩化合物50～95重量%



(式中、Rは平均炭素数が5～25のアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基、Mはアルカリ金属を表す。)

(b) 下記一般式(2)で表わされる親水化助剤5～50重量%



(式中、R'は平均炭素数が5～25のアルキル基、XはCONH、N(CH₂CH₂OH)又は直接結合を表し、YはOH又はCONH-R'を表わす。)

【0012】上記一般式(1)で表わされるスルホン酸金属塩化合物は、分子中に少なくとも1個のスルホン酸金属塩からなる親水性基と適度な撥水性を示す基とを有する化合物である。式中、Mはアルカリ金属を表し、ナトリウム、カリウム、リチウムなどであり、特にナトリウムが好ましい。また、Rは平均炭素数が5～25のアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基を表し、ここでアルキル基は直鎖又は分岐を有することもある飽和又は不飽和炭化水素基である。炭素数が5未満の場合にはポリオレフィン中への相溶分散性が悪くなり、一方25を超える場合には親水性効果が不十分となる。このようなスルホン酸金属塩化合物の具体例としては、平均

炭素数が15のアルキルスルホン酸ナトリウム、デカンスルホン酸ナトリウム、ラウリルスルホン酸ナトリウム、デカンジスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ジブチルナフタレンスルホン酸カリウム等が挙げられる。

【0013】また本発明で使用される上記一般式(2)で表される親水化助剤は、YがOHの場合、XがCONHである脂肪酸モノエタノールアミド、XがN(CH₂CH₂OH)であるアルキルジエタノールアミン、又はXが直接結合である脂肪族高級アルコールなどであり、YがCONH-R'の場合、XがCONHであるエチレンビス脂肪酸アミド、XがN(CH₂CH₂OH)であるエタノールアミン脂肪族アミドエチレンである。親水化助剤としては、XがCONHであるのが好ましく、更にはYもCONH-R'であるエチレンビス脂肪酸アミドが特に好ましい。式中R'は前記のアルキル基と同様に、直鎖又は分岐を有することもある飽和又は不飽和炭化水素基であり、その平均炭素数は5～25、好ましくは8～18である。炭素数がこの範囲を外れると、前記スルホン酸金属塩化合物をポリオレフィン中に均一に分散できなくなるので好ましくない。好ましく用いられる親水化助剤の具体的な例としては、ラウロイルモノエタノールアミド、ステアロイルモノエタノールアミド、ラウリルジエタノールアミン、ステアリルジエタノールアミン、ステアリルアルコール、エチレンビスステアリン酸アミド等が挙げられる。これらの化合物の内、曳糸性の面からエチレンビスステアリン酸アミドが特に好ましく、単糸デニールも細くしやすい。

【0014】本発明の親水化剤は、前記一般式(1)で表されるスルホン酸金属塩化合物50～95重量%、好ましくは60～90重量%と、前記一般式(2)で表される親水化助剤5～50重量%、好ましくは10～40重量%との混合物である。スルホン酸金属塩化合物の混合割合が50重量%未満の場合には、親水性効果が不十分になるだけでなく、親水化助剤が50重量%を越えるため熱安定性が低下し、紡糸調子等が悪くなることがある。一方、スルホン酸金属塩化合物の混合割合が95重量%を越える場合には、親水化助剤の配合割合が5重量%未満になるため、ポリオレフィン中へのスルホン酸金属塩化合物の分散性が悪くなり、均一で且つ十分な親水性効果が得られなくなる。

【0015】なお、本発明の親水化剤は、上記一般式(2)で表される親水化助剤を上記範囲で併用しているので、その適度なブリードアウト性を有している。このため、繊維表面により多くの親水化剤が分布し、また使用中徐々に該親水化剤が繊維表面に滲み出してくるため、優れた親水性効果及びその優れた耐久性が得られる。

【0016】本発明で用いられるポリオレフィンとは、エチレン、プロピレン、ブテン-1等のα-オレフィンを

主たるモノマー成分とする重合体で、具体的な例としては、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリエチレン/ポリプロピレン共重合体などの共重合ポリエチレン等が挙げられる。更にこれらポリオレフィンには、熱安定剤等の添加剤が添加されていても良い。本発明で用いられるポリオレフィンには、用途に応じて適宜選択可能であるが、電池用セパレーター、ワイパーにはポリプロピレンが特に好ましく、またおむつ用トップシートには、ポリエチレンが特に好ましい。

【0017】かかるポリオレフィン中の、前記スルホン酸金属塩化合物及び親水化助剤からなる親水化剤の含有量は、ポリオレフィンの重量を基準として0.1～5.0重量%である必要がある。含有量が0.1重量%未満の場合には、十分な親水性効果が得られない。一方5重量%を超える場合には、紡糸の安定性が低下し、また不織布を部分的に熱接着させた際に接着部繊維間の接着強度が低下するため、不織布の引張破断強度が低下する。例えば電池セパレーターとして使用する場合、構成する不織布の引張破断強度が低下すると、活物質やその針状結晶がセパレーターへしみこんだり、突き破って、電池内のショートを引き起こすことになる。

【0018】ポリオレフィンに前記親水化剤を含有させる方法には特に制限はなく、従来公知の方法を用いることができる。例えば、前記スルホン酸金属塩化合物と親水化助剤との混合物をポリオレフィンと熔融混合してまずマスターバッチを製造し、このマスターバッチを更にポリオレフィンペレットと混合熔融する方法、前記スルホン酸金属塩化合物と親水化助剤との混合物にステアリン酸マグネシウム等の無機物を添加してペレット化し、これをポリオレフィンペレットとチップブレンドする方法、前記スルホン酸金属塩化合物と親水化助剤との混合物をポリオレフィンに熔融添加する方法等が挙げられる。

【0019】本発明の不織布を構成するポリオレフィン系繊維は、前記スルホン酸金属塩化合物と親水化助剤とからなる親水化剤を含有するポリオレフィンが少なくとも、繊維表面の40%以上、好ましくは全繊維表面を占めていれば、ポリオレフィン単独からなる単一繊維であっても、ポリオレフィンと他種ポリマーとの複合繊維であってもかまわない。複合繊維の複合構造は、芯鞘型構造、偏心芯鞘型構造、並進型構造、海島型構造などいずれであってもよい。該ポリオレフィン系繊維から不織布を製造するには、常法に従って、熔融紡糸・延伸・捲縮・熱処理・カットの各工程を経て、短繊維（ステープルファイバー）を得、次いでローラーカード方式で不織布を得る方法、あるいは熔融紡糸で直接的に不織布を作成するスパンボンド法、メルトブロー法、パーストファイバー法、糸条形成過程を経た糸を短くカットし、分散・ウェブ化・交絡工程を経て得る湿式成型法などを採用す

ることが出来る。引張破断強度の高い不織布を得るにはスパンボンド法、目付けの小さい不織布を得るには、メルトブロー法、均質度の極めて高い不織布を得るには、湿式成型法が特に好ましい。

【0020】また本発明の不織布は、衛生材料の表面剤（トップシート）として利用する場合、例えば大人用のおむつ等の排液量が多い用途に利用する場合には、不織布に高度な排液の耐戻り性が要求されるので、繊維の捲縮数は10～100個/25mm、特に15～50個/25mmの範囲にあることが好ましい。特に偏心芯鞘型構造、並進型構造等の潜在捲縮性を有する複合繊維は、不織布とした後に捲縮を顕在化させることにより嵩高で柔軟性・弾力性に優れ、且つ排液の耐戻り性も良好な不織布が得られるので好ましい。このような潜在捲縮性を有する繊維は、前述のアルキルスルホン酸金属塩化合物と親水化助剤との混合物からなる親水化剤を含有するポリオレフィンが繊維表面の40%以上を占めるように、異種の熱可塑性重合体又は同種の熱可塑性重合体と、偏心芯鞘型又は並進型に複合されているのが好ましい。異種の熱可塑性重合体としては、熱処理工程での安定性の観点から、親水化剤を含有せしめたポリオレフィンよりも30℃以上高い融点を有するものが好ましく、ポリエステルとポリオレフィン、ポリアミドとポリオレフィン、ポリオレフィンとポリオレフィン等の組合わせが例示される。具体的には、ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、又はこれらを主成分とする共重合体が、ポリアミドとしては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン610、又はこれらを主成分とする共重合体が例示される。また、これらの熱可塑性樹脂には熱安定剤等の添加剤が添加されていてもよい。得られる不織布の風合い、後述する熱接着のための熱処理工程で許容される温度範囲が広く高速生産性に優れることから、複合繊維はポリオレフィン、特にポリエチレンが全繊維表面を占めている複合構造が好ましい。また、複合成分がともにポリオレフィンの場合、例えばポリエチレンとポリプロピレンからなる偏心型構造の場合には、鞘成分をポリエチレンとしこれに前記親水化剤を含有せしめる必要がある。芯成分又は繊維表面に露出していない部分に前記親水化剤を含有せしめたポリオレフィンを配したのでは、親水性が不十分となり、速やかに排液を透過させることが難しくなるため、おむつのトップシートとして用いた場合、シート表面の濡れ時間が長くなってしまうので好ましくない。

【0021】さらに、上記の如く作成した不織布は部分的に、好ましくは不織布の面積率で7～20%の領域でのポリオレフィン系繊維同士が熱接着されている必要がある。接着面積率が7%未満の場合には、不織布強度が不十分なものとなりやすく、全く熱接着されていない場合は不織布強度が著しく低下する。一方20%を超える

場合には通気量が低くなり好ましくない。部分的に熱接着させるには、例えば、エンボスロール等を用いて、ポリオレフィン系繊維の熱溶解に近い温度に加熱されたロールで部分的に熱圧着することにより容易に得られる。また、繊維同士に交絡を与える方法として、水流によるウォーターニードル方法、針によるニードルパンチ法などがあげられるが用途に応じて適宜選択できる。

【0022】本発明の親水性不織布を構成するポリオレフィン系繊維及び該ポリオレフィン系繊維の集合体である不織布として以下の特性を有する繊維及び不織布が好適に選定される。

【0023】ポリオレフィン系繊維の繊度は0.03～1.0デニール、好ましくは0.5～1.0デニールであることが望ましい。1デニールを超えると例えば電池セパレーターの場合、電解液中の異物をセパレーター部で分離することが難しくなり電池内のショートを引き起こす。ワイパーの場合は表面積が小さくなり拭き取り性能が低下する。又トップシートの場合風合が硬くなる。一方、0.03デニール未満では不織布の引張破断強度が低く、活物質や活物質の針状結晶がセパレーターへしみこんだりセパレーターを突き破って電池内のショートを起こす。ワイパーの場合も拭き取り時の破れ、発塵等が起こりやすくなる。又トップシートの場合、取扱性にも劣る。

【0024】不織布の厚みは通常20～400 μm 、好ましくは20～200 μm の範囲であることが望ましい。20 μm より薄いと目付が低下し、通気度の最適化が困難になる等の問題が生ずる。また400 μm よりも厚いと電池の場合では小型化の点で不利である。目付は、通常5～100 g/m^2 、好ましくは20～50 g/m^2 の範囲であることが望ましい。5 g/m^2 より少ない場合は、十分な強度が得られない。また100 g/m^2 より多い場合には厚みの上昇や通気度の低下が生じる。

【0025】

【発明の効果】本発明の親水性不織布は、ポリオレフィン系繊維よりなる不織布で構成されているから、電池セパレーターとして使用する場合、本来の耐アルカリ性、耐酸化性等の耐薬品性が良好であるのに加えて、特定の親水化剤を含有しているので電解液との親和性が良く、高い電解液保持能力を有しているのみならず親水化助剤を併用しているため、その耐久性にも優れている。更に、不織布が部分的に、構成するポリオレフィン繊維同士で熱接着しているために、引張破断強度が高く、活物質などによる電池内のショートの危険性もなく、実用上極めて有用である。又、ワイパーとして使用する場合、親水性に優れているのみならず、ポリオレフィン繊維からなる親油性にも優れ、構成する繊維径も小さいため拭き取り性に優れているものである。また、おむつ用トップシートとして使用する場合、嵩高で柔軟性・弾力性に

優れ、且つ排液の耐戻り性も良好である。更に、またスルホン酸金属塩化合物を含有し、親水性を有するから、水分散性染料により、染色可能であり、従来染色性が困難で用途展開がむずかしかったポリオレフィンの衣料、非衣料用途にも展開可能である。

【0026】

【実施例】以下実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。なお実施例における評価は下記の方法に従った。

【0027】(1) 引張破断強力

インストロン型万能試験機を用いてサンプル幅20mm、チャック間50mm、引っ張り速度200mm/分で引っ張り、破断時の応力を測定した。

【0028】(2) 通気度

JIS L1096—1976に従い、株式会社東洋精機製作所製の通気度試験機で測定した。

【0029】(3) 親水性

30cm×30cmに切った不織布の下に、高分子吸収体(パルプ)を敷いて、水30 cm^3 を不織布上に滴下した。滴下後3分放置後、15cm×15cmに切った濾紙(テスト前の重量を測定)を不織布上にのせ、3kgの荷重をかけて更に1分間放置した後、濾紙の重量(テスト後)を測定した。

残表面水量=テスト後濾紙重量-テスト前濾紙重量
残表面水量が少ないほど親水性に優れる。

【0030】(4) 電解液の吸液高さ

幅25mmの短冊状にサンプルを切断し、室温のアルカリ水溶液(KOH30重量%)にサンプルの長辺の下端から10mmの標線のところまで浸漬させ、30分間静置した時の前記標線からの吸収上昇高さを測定した。

【0031】(5) 保液率

100mm×100mmのサンプルを室温のアルカリ水溶液(KOH30重量%)に1分間浸漬させ、液中から引き上げてから30秒経過後に重さを量り、浸漬前後の重さより算出した。(初期重量に対する%)。

(引上後重量-初期重量)/初期重量×100(%)

【0032】【実施例1】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩80重量%とステアロイルモノエタノールアミド20重量%とからなる親水化剤を1.0重量%含有したポリプロピレンからスパンボンド法で長繊維不織布を得た。即ち、ポリプロピレンペレットを熔融後紡出し、エジェクターにて牽引し、開繊した後、移動するネット上に捕集してウェブを形成した。得られた不織布を構成する長繊維の繊度は0.6デニールであった。この不織布を135℃に加熱したエンボスロールにて部分的に熱圧着し、目付が15 g/m^2 、厚みが100 μm の長繊維不織布シートを得た。

【0033】【比較例1】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩のみからなる親水化剤を使用した以外は、実施例1と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、これを部分的に熱圧着して目付

が 15 g/m^2 、厚みが $100\text{ }\mu\text{m}$ の長繊維不織布シートを得た。

【0034】【比較例2】親水化剤を含まない以外は実施例1と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、これを部分的に熱圧着して目付が 15 g/m^2 、厚みが $100\text{ }\mu\text{m}$ の長繊維不織布シートを得た。

【0035】【比較例3】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩80重量%とステアロイルモノエタノールアミド20重量%とからなる親水化剤を10重量%含有させる以外は、実施例1と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、これを部分的に熱圧着して目付が 15 g/m^2 、厚みが $100\text{ }\mu\text{m}$ の長繊維不織布シートを得た。

【0036】【比較例4】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩40重量%とステアロイル

モノエタノールアミド60重量%とからなる親水化剤を1.0重量%含有させる以外は、実施例1と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、これを部分的に熱圧着して目付が 15 g/m^2 、厚みが $100\text{ }\mu\text{m}$ の長繊維不織布シートを得た。

【0037】【実施例2】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩60重量%とステアロイルモノエタノールアミド40重量%とからなる親水化剤を2.0重量%含有させる以外は、実施例1と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、目付が 15 g/m^2 、厚みが $100\text{ }\mu\text{m}$ の長繊維不織布シートを得た。実施例1～2、比較例1～4により得られた不織布シートの性能をまとめて表1に併記した。

【0038】

【表1】

	親水化剤含有量(重量%)	親水化剤組成比率(1)	(2)	繊維(デニール)	目付(g/m^2)	厚み(μm)	吸液高さ(mm/30min.)	引張破断強度(kgf/2 cm)	透気度($\text{cc/cm}^2\text{s}$)	親水性(g)	紡糸調子	総合評価
実施例1	1.0	80	20	0.8	15	100	130	4.2	88	0.2	良	○
比較例1	*	100	0*	*	*	*	100	3.2	90	0.9	良	△
" 2	0*	0	0	*	*	*	0	1.5	105	20.0	良	×
" 3	10*	80	20	*	*	*	140	2.2	100	0.05	不良	×
" 4	1.0	40*	60*	*	*	*	90	4.0	90	0.7	不良	×
実施例2	2.0	60	40	*	*	*	140	5.0	86	0.08	良	◎

表中の*印は、本発明の範囲外を示す。

判定：◎優 ○良 △やや不良 ×不良

【0039】【実施例3】平均炭素数が15であるアルキルスルホン酸ナトリウム塩95重量%とエチレンビスステアリン酸アミド5重量%とからなる親水化剤を40重量%含有させたポリプロピレンから、メルトブロー法により不織布を得た。即ち該ポリプロピレンを 220°C で熔融させてから、吐出孔が口金幅方向に1mm間隔で単列で設置された丸断面口金を用いて、吐出し引き続き 240°C に加熱された圧空を、口金幅1cm当たり流量 $0.06\text{ Nm}^3/\text{分}$ として該ポリプロピレンを延伸細化後、口金より16cm下方に設けられた捕集ネット上に捕集した。

【0040】得られた不織布を構成する繊維の繊維度は0.2デニールであった。なお、繊維度は500倍の電子顕微鏡写真から、100本の単繊維径を求め、密度を0.91として平均することにより算出した。

【0041】この不織布を上下フラットのローラーにより熱圧着して目付が 80 g/m^2 、厚みが $200\text{ }\mu\text{m}$ の不織布シートを得た。

【0042】【実施例4～6】実施例3と同様にして、それぞれ目付が50、20、 5 g/m^2 の不織布シートを得た。

【0043】【比較例5】親水化剤を含まない以外は実施例3と同様にしてポリプロピレン繊維からなる不織布を得、これをフラットローラーにより熱圧着して目付が 80 g/m^2 、厚みが $200\text{ }\mu\text{m}$ の不織布シートを得た。実施例3～6、比較例5により得られた不織布シートの性能をまとめて表2に併記した。

【0044】

【表2】

	親水化剤含有量(重量%)	親水化剤組成比率(1)	(2)	繊維(デニール)	目付(g/m^2)	厚み(μm)	保液率(%)	吸液高さ(mm/30min.)	引張破断強度(kgf/2 cm)	透気度($\text{cc/cm}^2\text{s}$)
実施例3	4.0	95	5	0.2	80	200	220	108	2.2	6.5
" 4	"	95	5	"	50	150	340	120	1.3	18.9
" 5	"	95	5	"	20	100	380	190	0.5	59.2
" 6	"	95	5	"	5	40	470	265	0.2	93.5
比較例5	0*	0	0	"	80	150	0	0	2.5	7.7

表中の*印は、本発明の範囲外を示す。

【0045】表1、2に示されるように、本発明の範囲

内の実施例のものは、親水性に優れ、紡調も良好であっ

た。一方、親水化剤を含まない比較例 2、5 のものは、全く親水性を示さなかった。親水化剤の組成が本発明より外れる比較例 1、4 のものはアルキルスルホン酸ナトリウム塩の分散状態が劣る、あるいはアルキルスルホン酸ナトリウム塩の量が少ないため、親水性に劣る結果と

なった。親水化剤のポリプロピレンに対する量が本発明の範囲を越えている比較例 3 は、親水性そのものは良好であるが、断糸が数多く発生して繊維化困難であり、安定して生産できるものではなかった。

フロントページの続き

(72)発明者 田代 幹雄
愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会
社松山事業所内

(72)発明者 藤田 正和
東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝
人株式会社内